

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

**Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 1996/97**

APRIL 1997

REG 363/3 - Penyelidikan Tapak

Masa: 3 jam

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi **LIMA** mukasurat yang tercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab **LIMA** soalan sahaja.

1. (a) Bincangkan kepentingan penyelidikan tapak terhadap kerja-kerja kejuruteraan.
(5 markah)
- (b) Huraikan perkara-perkara berikut:
 - (i) Tanah dan Mekanik Tanah
(5 markah)
 - (ii) Had Atterberg
(5 markah)
 - (iii) Pengukuhan Tanah
(5 markah)
2. (a) Bincangkan dari segi kaedah dan maklumat yang akan diperolehi dari ujian-ujian berikut:
 - (i) SPT
 - (ii) Vane Shear
 - (iii) Proba MacKintosh
(15 markah)
- (b) Senaraikan jenis-jenis sampel, ujian dan pengenalpastian yang dapat dibuat melalui lubang gerek.
(5 markah)

- 2 -

3. (a) Bincangkan dengan ringkas kaedah-kaedah geofizik dalam penyelidikan tapak
(10 markah)
- (b) Satu sampel tanah 1800 kg/m^3 dengan peratusan air ($w\% = 16$) dibawa ke makmal untuk ujian. Tentukan isipadu air yang perlu ditambah untuk meningkatkan peratusan air kepada 20%.
(10 markah)
4. (a) Senaraikan tiga kumpulan utama tanah dan bincangkan sifat masing-masing dari aspek kejuruteraan.
(10 markah)
- (b) Sebuah bangunan lama dua tingkat mengalami keretakan pada lantai dan dinding setelah satu pengorekan dijalankan bersebelahan dengan bangunan tersebut. Pengorekan itu dijalankan untuk pembinaan bangunan hotel setinggi 20 tingkat. Anda dikehendaki merancang dan mengenalpasti ujian dan penyelidikan yang perlu dijalankan bagi mengawasi tapak dan bangunan lama tersebut. Senaraikan ujian-ujian dan penyelidikan yang dicadangkan dan jelaskan tujuannya.
(10 markah)
5. (a) **Jadual 5.1** menunjukkan keputusan ujian proba Mackintosh di tapak cadangan sebuah bangunan banglo dua-tingkat. Buat tafsiran tentang keupayaan galas tanah berdasarkan keputusan tersebut dan cadangkan jenis asas yang sesuai.
(10 markah)
- (b) Jika asas pad dicadangkan pada lokasi tersebut, tentukan saiznya pada kedalaman 2 meter.
(5 markah)
- (c) Bincangkan dengan ringkas tentang kesesuaian/ketidaksesuaian cerucuk bakau di kawasan ini.
(5 markah)

...3/-

- 3 -

6. (a) **Rajah 6.1** menunjukkan log kajian lapisan tanah di sebuah tapak projek bangunan. Tentukan nilai SPT(N) pada setiap kedalaman yang dinyatakan.

(5 markah)

- (b) Berdasarkan formula empirikal yang diberikan, buat pengiraan keupayaan cerucuk segiempat sama 150mm pada kedalaman 10 meter.

(10 markah)

- (c) Senaraikan kaedah-kaedah meningkatkan keupayaan galas dan meningkatkan kualiti tanah dari aspek kejuruteraan.

(5 markah)

-ooo00ooo-

**LAPORAN UJIAN MAKMAL TANAH**

Pusat Pengajian Perumahan, Bangunan dan Perancangan
Universiti Sains Malaysia
11800 Pulau Pinang

MACKINTOSH PROBING

Site: Date of Probing:

Station:

| Depth (ft) | No. of Blows | Pressure ton/ft ² | Remarks | Depth (ft) | No. of Blows | Pressure ton/ft ² | Remarks |
|---------------|-----------------|---------------------------------|---------|---------------|-----------------|---------------------------------|---------|
| 1 | 8 | | | 21 | | | |
| 2 | 16 | | | 22 | | | |
| 3 | 37 | | | 23 | | | |
| 4 | 56 | | | 24 | | | |
| 5 | 63 | | | 25 | | | |
| 6 | 84 | | | 26 | | | |
| 7 | 91 | | | 27 | | | |
| 8 | 107 | | | 28 | | | |
| 9 | 150 | | | 29 | | | |
| 10 | 157 | | | 30 | | | |
| 11 | 167 | | | 31 | | | |
| 12 | 211 | | | 32 | | | |
| 13 | 270 | | | 33 | | | |
| 14 | 300 | | | 34 | | | |
| 15 | | | | 35 | | | |
| 16 | | | | 36 | | | |
| 17 | | | | 37 | | | |
| 18 | | | | 38 | | | |
| 19 | | | | 39 | | | |
| 20 | | | | 40 | | | |

Tested by:

Certified by:

.....
(OOI CHEOW LAM)
Pembantu Makmal

171

...5/-

RAJAH 6.1

REG 363

| | | | | | | | |
|------------|--|--|--|------------|--|--|--|
| PROJECT | | | | CLIENT | | | |
| DRILL TYPE | | | | TECHNICIAN | | | |
| | | | | DATE | | | |

| | | | | | | | |
|-------------|---------|-------------|-------------|--------------|-----|---------------|---------|
| Date Start: | 2/10/93 | Drill Type: | Wash Rotary | Barrel Type: | M.C | R.L. Surface: | 73.261m |
| Date Comp: | 4/10/93 | G.W.L.: | 15.65m | | | | |

| Depth Metre/feet | Sample No. | Depth (Metre/feet) | Log | Soil Description & Lithology | Recovery Ratio | S. P. T. | | | | | | N | Remarks |
|---------------------|------------|-----------------------|-----|--|-------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|---|----------|
| | | | | | | 3" | 3" | 3" | 3" | 3" | 3" | | |
| | | | | | | 75 mm | 75 mm | 75 mm | 75 mm | 75 mm | 75 mm | | |
| 0.00 | | | | | | | | | | | | | Top Soil |
| 0.15 | D1 | | | BROWN YELLOW SILTY CLAY | | | | | | | | | |
| 1.00 | | 0.95 | | | | | | | | | | | |
| 1.45 | D2/P1 | | | MEDIUM STIFF, RED YELLOW, SANDY CLAY | 46% | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | | |
| 2.00 | | 2.00 | | | | | | | | | | | |
| 2.45 | D3/P2 | | | STIFF, RED YELLOW SANDY CLAY OF INTERMEDIATE PLASTICITY | 68% | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | | |
| 3.00 | | | | | | | | | | | | | |
| 3.45 | D4/P3 | | | MEDIUM STIFF, DITTO | 48% | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | | |
| 4.00 | | 4.00 | | | | | | | | | | | |
| 4.45 | D5/P4 | | | MEDIUM STIFF, RED YELLOW SANDY CLAY OF INTERMEDIATE PLASTICITY | 62% | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | | |
| 5.00 | | | | | | | | | | | | | |
| 5.45 | D6/P5 | | | STIFF, DITTO | 55% | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | | |
| 6.00 | | 5.70 | | | | | | | | | | | |
| 6.45 | D7/P6 | | | LOOSE, RED YELLOW GRAVELLY SAND | 42% | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | | |
| 7.50 | | 7.20 | | | | | | | | | | | |
| 7.95 | D8/P7 | | | STIFF, RED YELLOW SANDY CLAY OF INTERMEDIATE PLASTICITY | 48% | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | | |
| 9.00 | | 8.50 | | | | | | | | | | | |
| 9.45 | D9/P8 | | | STIFF, RED YELLOW WITH WHITE PATCHES SILTY CLAY | 55% | 2 | 2 | 2 | 4 | 3 | 3 | | |
| 10.50 | | | | | | | | | | | | | |

STANDARD PENETRATION TEST

UNDISTURBED SAMPLE

ROCK CORING

VANE SHEAR TEST

N = NO. OF BLOW/300 mm : BLOW/FT.

Cohesive Soil (N)

0 2 4 8 15 30

VS S M.St St V.St H

Non-Cohesive Soil (N)

0 4 10 30 50

VL L MD D VD

S (soft); St (stiff); H (hard); L (loose); D (dense)